

Generación de Estaciones Virtuales “Permanentes” a partir de redes de Estaciones GNSS

**Una forma de “acercar” la Estación Permanente
para posicionamientos GNSS en RTK y Postproceso**

Prof. Ing. Pérez Rodino, Roberto
Instituto de Agrimensura, Facultad de Ingeniería,
Universidad de la República (UDELAR),
Uruguay
rodino@fing.edu.uy

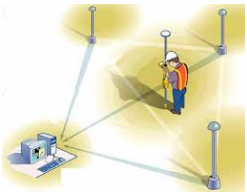
Advertencia

Existen soluciones tecnológicas mejores

El objetivo de este trabajo es buscar soluciones alternativas cuando nuestros presupuestos no son ilimitados

Lo enmarco en el ámbito de Ciencia Tecnología y Sociedad

CTS trata de promover la alfabetización científica, mostrando la ciencia como una actividad humana de gran importancia social. Forma parte de la cultura general en las sociedades democráticas modernas.



Soluciones de Red en RT

- En general las soluciones de red buscan modelizar y corregir errores, que mejoran las precisiones en el cálculo del posicionamiento a partir de una red de estaciones.
- Las fuentes más significativas son errores ionosféricos, errores troposféricos, errores orbitales, errores de los relojes.
- Las soluciones de red disponibles que consideramos son:
 - VRS por sus siglas en inglés *Virtual Reference Station*
 - FKP por sus siglas en alemán *Flächenkorrekturparameter*.
 - MAX- Master-Auxiliar Concep
 - i-MAX (Individual Master-Auxiliary Concept)
- En general se requieren equipos GNSS adecuados para este fin para ser usados como “rover”



La idea

- Generar una VRS en un lugar determinado usando los algoritmos de dicha solución de Red
- Esa creada VRS publicarla como una Estación real, y generar un stream en un Caster
- Generar además productos para postproceso (archivos RINEX)
- De esta forma cualquier equipo esta capacitado para aceptar estas opciones ya sea en Postproceso o RT según sea el caso

¿Para qué?

Esta estación es virtual pero para el usuario es “trasparentemente permanente”, tiene como ventaja que se puede crear cerca de la zona de trabajo.

Facilita la resolución de ambigüedades en tiempos breves y eventualmente se podría obtener buenos resultados con receptores L1

Herramientas usadas

Datos de una red de estaciones permanentes en RT (conexión a uno o varios Cásters)

Software de soluciones de red en RT (en nuestro caso usamos Spider) (podría ser un Cáster público que de estas soluciones)

Software de manejo y manipulación de Streams en nuestro caso el STRSVR del RTKLIB

Cáster para publicar un streams de la estación Virtual que la tomaremos como permanente (en nuestro caso usamos el Spider y también el Cáster profesional del BKG)

Mirando pantallas

IA07 (896 691 878) - TeamViewer - Licencia gratuita (solo uso no comercial)

Acciones Ver Audio/Video Transferecia de archivos Extras

Papelera de reciclaje DVD NRS Soft... Posnados - 3ª rtklib 2.4.2 PIP2130R cortes spider PRACTICO 3 antelsat_5726...

GNSS Spider 4.3.0.4633 (DEMONSTRATION VERSION) - [Local Network Server]

File View Management Processing Status Tools Window Help

Management Local Network Server Local Network Server FTP Locations

Contents Network Clusters G 1748 Cells UYD1-0014 Automatic Cells Sites

STRSVR ver.2.4.2

2013/10/05 17:32:22 GPST Connect Time: 0d 00:09:54

Stream	Type	Opt Cmd	bytes	bps
(0) Input	NTRIP Client		75,244	862
(1) Output	TCP Server		75,155	855
(2) Output			0	0
(3) Output			0	0

(0) localhost/NRSS (1) 2 dients

Start Stop Options... Exit

Map View

Net Config RT Products Map View Rover Status Sat Status

Content	Product	Date/Time	User	Category	Text
All		05.10.2013 14:29:24	Spider Server	Network Server	Site 'IGM1-V3 SIR1748' fixe
All Clusters		05.10.2013 14:27:34	Spider Server	Network Server	Site 'UYDU-V3 SIR1748' fixe
All Products		05.10.2013 14:21:57	Spider Server	Network Server	Site 'UYDU-V3 SIR1748' fixe
Query (Offline)		05.10.2013 14:14:51	Spider Server	Network Server	Site 'UYDU-V3 SIR1748' fixe
	VRSS	05.10.2013 14:08:22	Spider Server	Network Server	Site 'UYLP-V3 SIR1748' fixe
	VRSS	05.10.2013 14:07:58	admin	Network Server	Real time product 'VRSS' m
	VRSS	05.10.2013 14:07:09	admin	Network Server	Real time product 'VRSS' m
	VRSS	05.10.2013 14:02:36	admin	Network Server	Real time product 'VRSS' m
	VRSS	05.10.2013 14:02:36	Spider Server	Network Server	Site 'UYLP-V3 SIR1748' fixe

Real-Time Processing started Local User level: Administrator NUM

GNSS RSION - [Local Site Server]

Tools Window Help

Site Code	Comm A...	Data Re...	GLONASS Tracked	05.10.2013 14:23	05.10.2013 14:29
pepe	receive d...	100.0	No		
SIR1748 IGM2	receive d...	100.0	No		
SIR1748 AZUL	receive d...	95.1	Yes		
SIR1748 UYRD	receive d...	87.7	No		
SIR1748 UYLL	receive d...	83.1	Yes		
SIR1748 UYD1	receive d...	81.1	Yes		
UY98 UYR1	disconn...	-	No		
POSG... AZU0	disconn...	-	No		
SIR1748 UYS2	disconn...	-	No		
SIR1748 UYTA	disconn...	-	No		
POS... MZAC	disconn...	-	No		
POS... MZAE	disconn...	-	No		
POS... MZAU	disconn...	-	No		
ALAM	disconn...	-	No		
uyri	disconn...	-	No		
pppp	disconn...	-	No		
SIR1... UYMI	disconn...	-	No		
ROU98 UYM0	disconn...	-	No		
ROU98 UYLO	disconn...	-	No		
ROU98 UYD0	disconn...	-	No		
SIR1748 BCAL	disconn...	-	No		
POSG... BCAD	disconn...	-	No		
POSG... IGM0	disconn...	-	No		
SIR1741 UYS1	disconn...	-	No		
YS07 UYS0	disconn...	-	No		
UYPA	disconn...	-	No		
IGM1	disconn...	-	No		
BCAR	disconn...	-	No		
UY98 UYSO	disconn...	-	No		
UYRO	disconn...	-	No		
UYDU	disconn...	-	No		

Raw Data Status File Products RT Products RT Positioning PP P

User	Category	Text
Spider Server	General	Ephemeris data
Spider Server	General	Ephemeris data up
Spider Server	General	Ephemeris data up
Spider Server	General	Ephemeris data up
Spider Server	General	Ephemeris data up

Lista de sesiones

239 326 107

www.teamviewer.com

ES 02:32 p.m. 05/10/2013

Mirando pantallas

(genere su propia estación)

The screenshot displays a Windows desktop with several open applications:

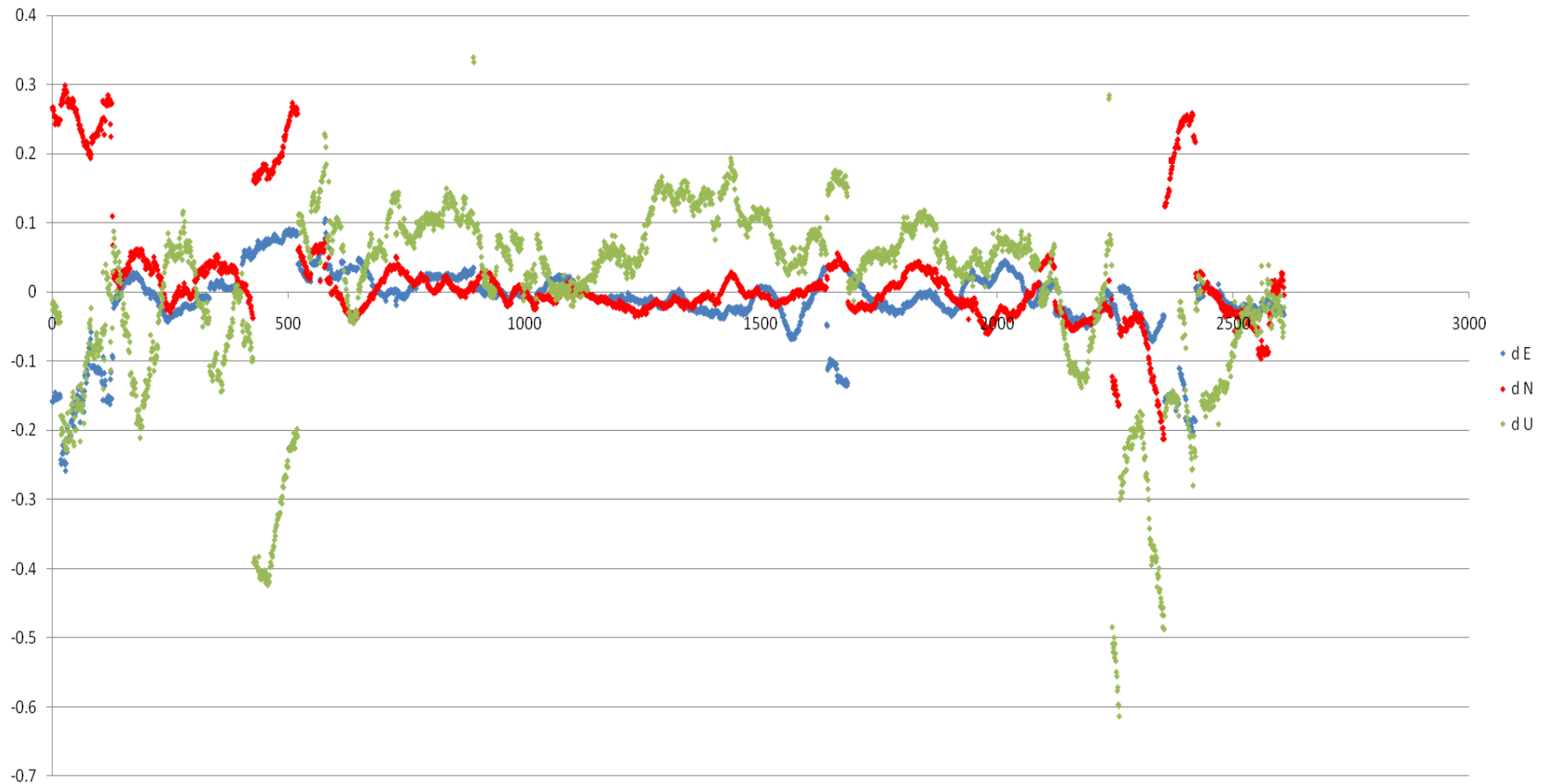
- STRSVR ver.2.4.2**: A window showing stream management. It lists two active streams: (0) Input (NTRIP Client) and (1) Output (TCP Server). The interface includes 'Start', 'Stop', and 'Options...' buttons.
- RSION - [Local Site Server]**: A window displaying a table of site data and a corresponding bar chart. The table includes columns for Site Code, Cluster, Fix, Last Update, and various GNSS signals (G07-G28). The bar chart shows signal reception levels for these sites.
- BKG Ntrip Client (BNC) Version 2.10**: A window for configuring NTRIP client settings. It shows the 'RINEX Observations' tab with fields for Directory, Interval (15 min), Sampling (1 sec), and Skeleton extension (SKL). Below the configuration, a table lists active streams:

Streams:	resource loader / mountpoint	decoder	lat	long	nmea	ntrip	bytes
1	COM1-8-NONE-1-OFF-115200/UYT1	RTCM_3	-34	-56	no	S	15.243 kB
2	localhost:50000/UYT1	RTCM_3	-34	-56	no	N	8.664 kB

The desktop also features a taskbar with various icons, a system tray showing the time as 16:14 on 05/10/2013, and a sidebar with additional application icons like 'ASRock eXT Tuner' and 'ASRock InstantBIOS'.

Algunos resultados

**Equipo L1 y L2 en tiempo real recibiendo datos de la estación creada.
Gráfica: diferencias puntos cinemáticos en RTK respecto a la posición
determinada con alta precisión**

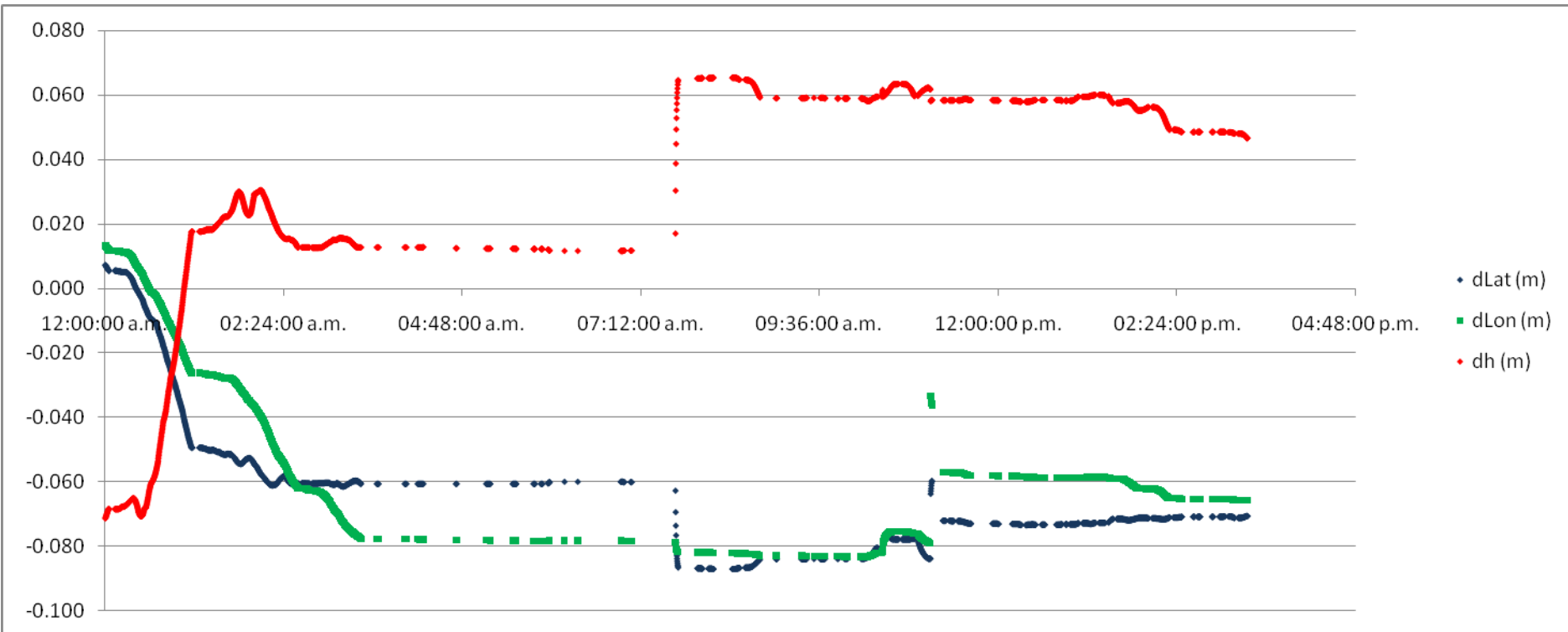


Algunos resultados (hoy una promesa)

Cálculo en RTK L1 y L2 usando el rtknavi

Recibiendo datos de un equipo L1 y L2 móvil y de la estación creada

Gráfica: diferencias puntos cinemáticos en RTK respecto a la posición determinada con alta precisión

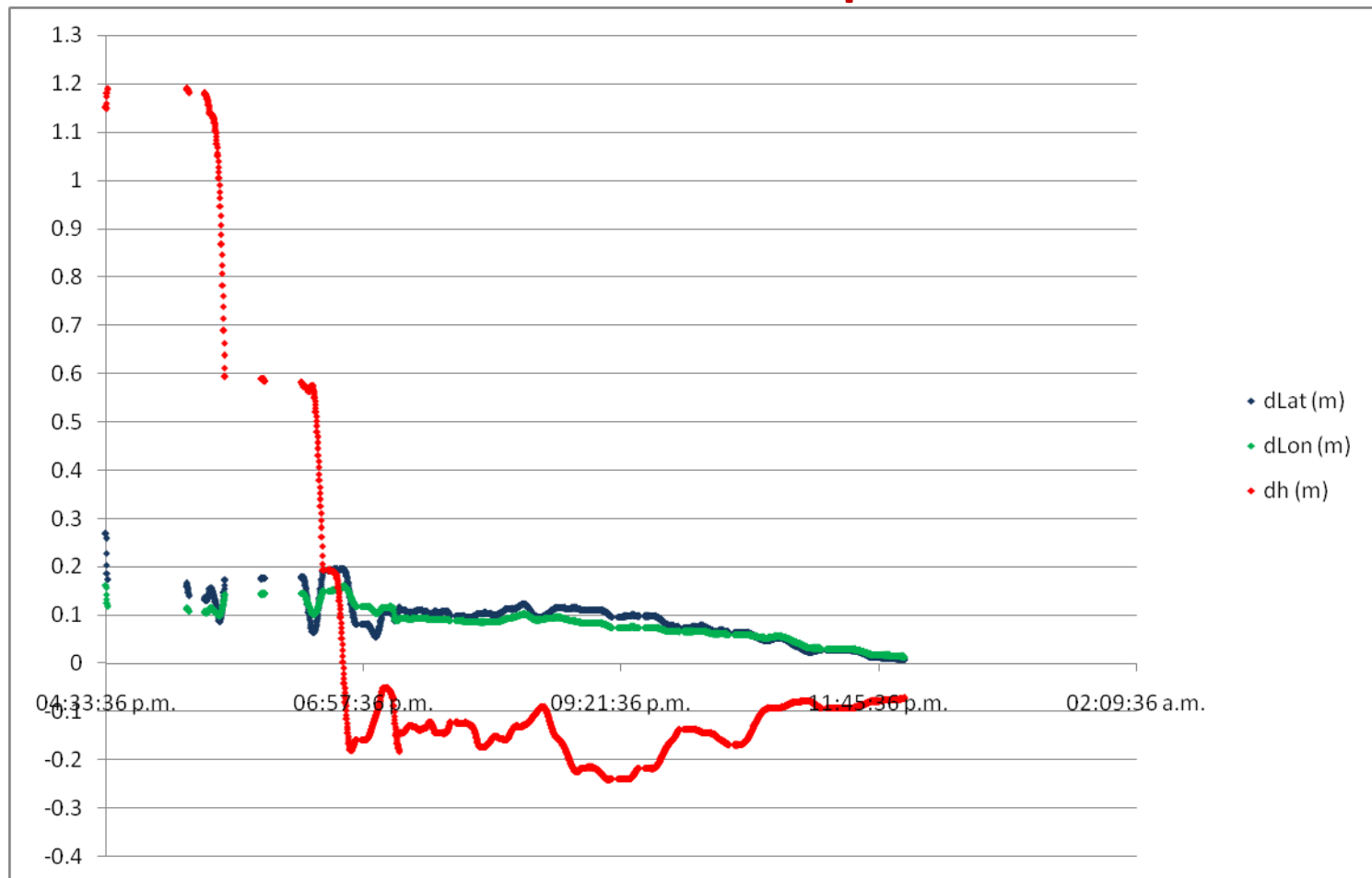


Algunos resultados (mañana un traición)

Cálculo en RTK L1 y L2 usando el rtknavi

Recibiendo datos de un equipo L1 y L2 móvil y de la estación creada

Gráfica: diferencias puntos cinemáticos en RTK respecto a la posición determinada con alta precisión

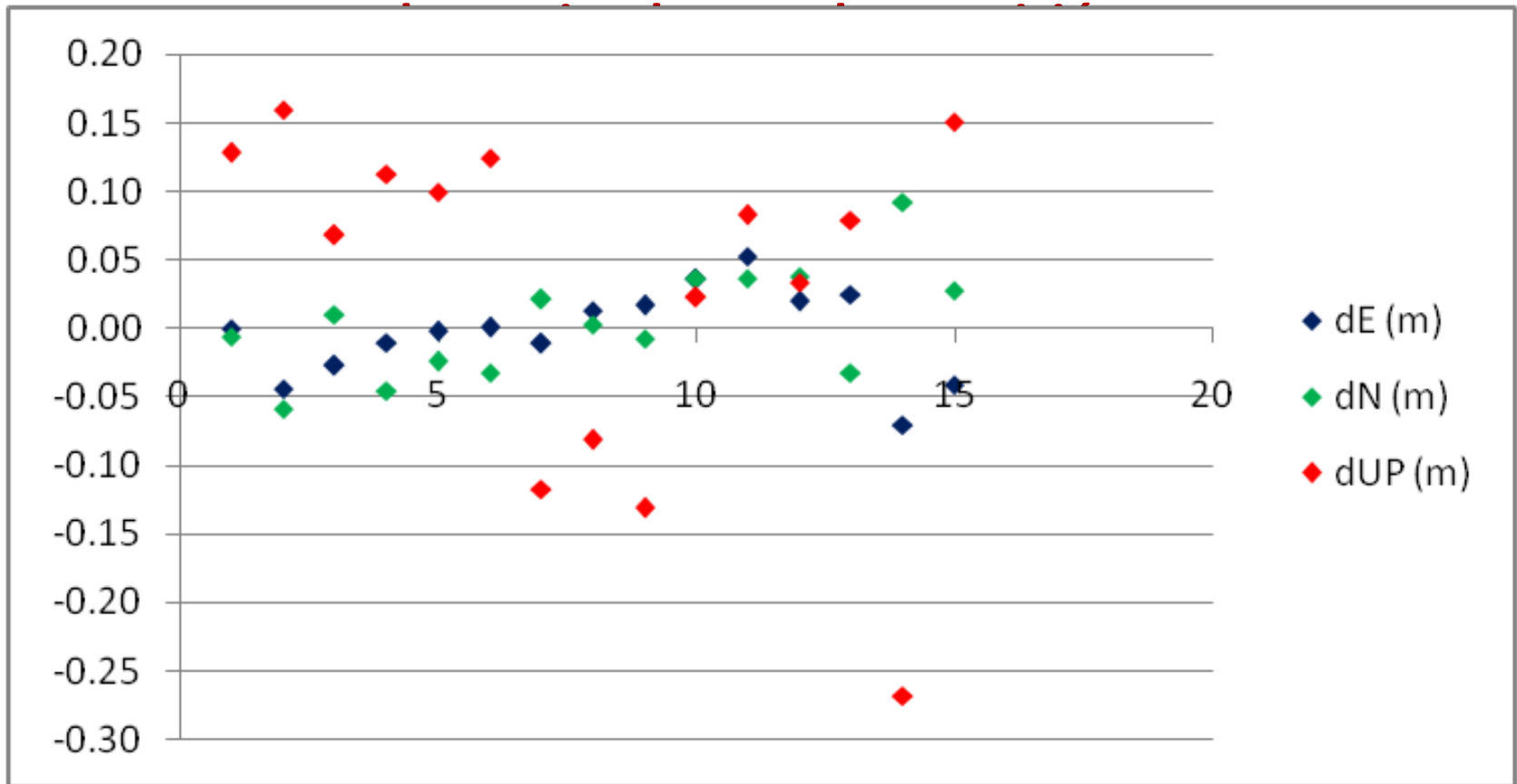


Algunos resultados

Cálculo en postproceso L1 y L2 usando el Software LGO

Datos de un equipo L1 y L2 móvil y de la estación creada; ocupaciones de 1' por punto

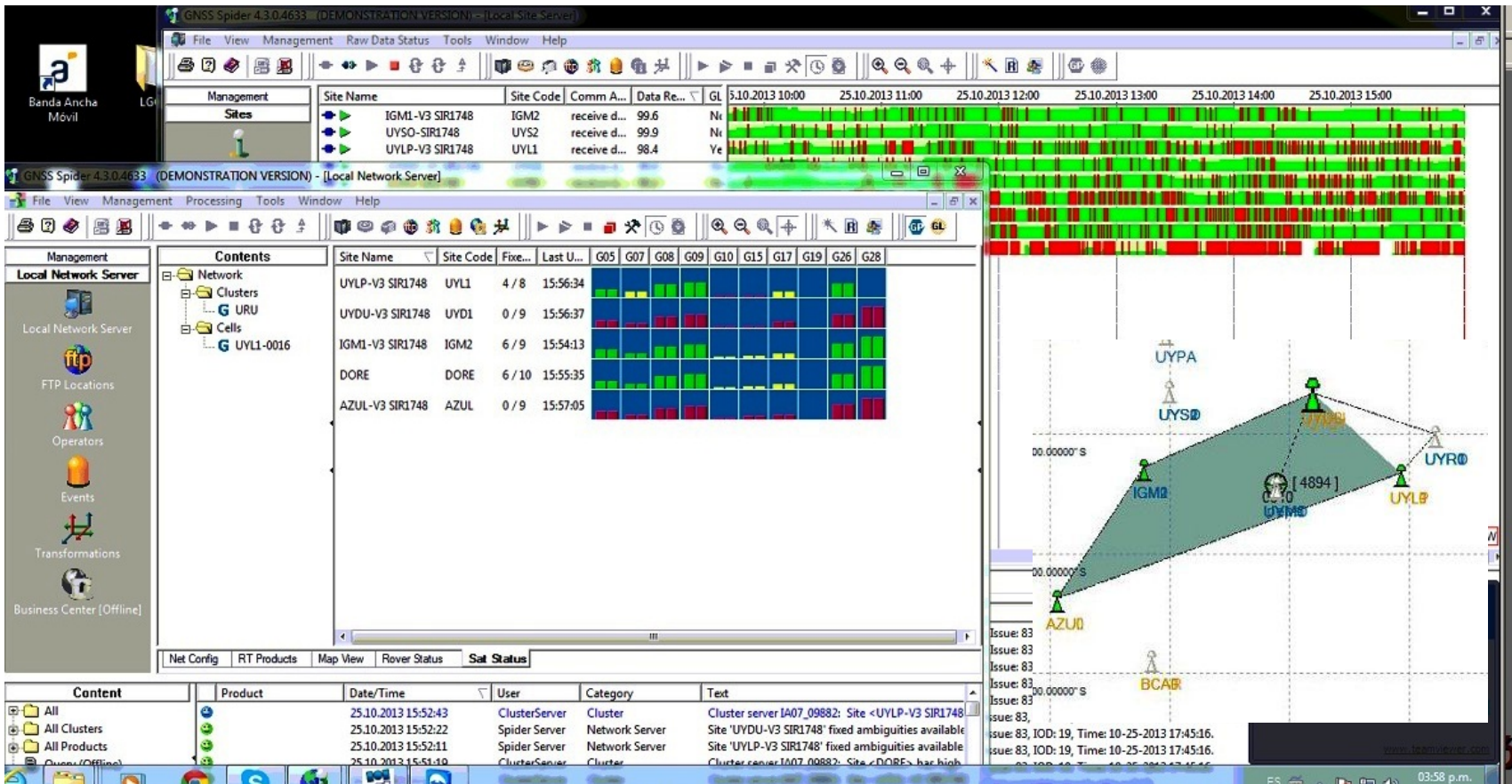
Gráfica: diferencias puntos calculados respecto a la posición



Problemas

Cortes permanentes en los streams dan soluciones de red discontinuas generando problemas

Las estaciones están muy distantes (300 Km – 200 Km) usando celadas mas pequeñas los resultados mejoran sustancialmente



Haga usted su propia estación permanente

*...Todo esta listo, el agua, el sol y el barro,
pero si falta usted no habrá milagro.*

.....

Canción Infantil Joan Manuel Serrat

Conclusiones



Resultados preliminares

Mejorar la configuración de las celdas con distancias entre estaciones mas cortas 70-100 km

Mejorar la conectividad y el acceso a los Cásters

Generar y/o mejorar sinergias locales y regionales entre Instituciones

y

Seguir trabajando

Seguir estudiando

Seguir innovando

Agradecimientos

A José M. Pampillón , Juan Perlas y Pedro Sandoval del SGM Uruguay
(Que soportan mis ansiedades mis llamadas y mis visitas a (des) configurarles el Cáster)

A Agustín Raffo de el IGN Argentina
(También víctima de mi ansiedad y de mis llamadas)

Y al grupo de jóvenes investigadores que con sus “actitudes” me dan ánimo para seguir trabajando

A mi Sra Cristina y a mi hija Lucia que me alientan y siempre me han apoyado

Muchas gracias